

SWISS ATV NEWS

Bulletin international et multilingue

No1, mai 1995

Adresse postale: SWISS ATV, case postale 301, CH-1024 Ecublens (suisse)
Cotisation annuelle: FrS 15.- sur CCP: 10-136779-1 ou FF 80.-, DM 25.- cash

Comité

Président:	Michel Vonlanthen	HB9AFO
Secrétaire:	Arnold Pasche	HB9STX
Trésorier:	Angel Vilaseca	HB9SLV

Chargés de mission

Rédacteur:	Michel Vonlanthen	HB9AFO
Préparation/expédition:	Arnold Pasche	HB9STX
Traducteur allemand:	Beat Streckeisen	HB9DAN
Traducteur italien:	?	
Contests:	?	
Packet radio:	Charles Monod	HB9VJS
Kits:	?	

Les articles publiés restent propriété de leurs auteurs, n'engagent qu'eux, sont publiés tels-quels et dans leur langue d'origine. La reprise des articles par des périodiques est soumise à autorisation expresse des auteurs. Si vous écrivez à la rédaction et attendez une réponse, joignez à votre lettre une enveloppe self-adressée-timbrée pour la réponse (IRC hors de Suisse). Cela nous permettra de diminuer nos frais généraux et de gagner du temps. Notre but est de vous fournir un maximum avec un minimum d'administration rappelez-le vous!

P.P. 1024 ECUBLENS VD

SOMMAIRE

- Nouvelles et communiqués (HB9AFO)
- Statuts (HB9AFO)
- Liste des membres (HB9STX)
- Distance focale des paraboles offset (F1NUJ)
- Antenne patch pour le 2300 MHz (HB9RKR)
- ATV Relaisstelle DB0RV Tüllingerberg (HB9DIO)
- Parabole de 1,20 m pour 2,3 GHz (HB9SLV)
- Adresses utiles (HB9STX)

Editorial

Bonjour, grüetzi, Guten Tag, Buon giorno, good morning.

Pour ce premier numéro de SWISS ATV NEWS, j'aimerais vous souhaiter la bienvenue au sein de notre groupe dont la gestation a été longue mais la mise en oeuvre très rapide. Il ne s'est en effet écoulé que quelques mois entre la volonté de créer une association et le présent bulletin.

La spécialité que nous avons choisie, l'ATV, est très minotairement représentée au sein de la communauté radioamateur d'où la nécessité impérieuse de grouper nos forces afin de défendre nos intérêts. Actuellement, la majorité des amateurs connus pour pratiquer l'ATV en Suisse font partie de notre groupe et les inscriptions ne cessent d'affluer. Nous sommes donc maintenant en mesure de nous défendre d'une seule voix et nous allons prendre des contacts afin de la faire entendre.

La densité des radioamateurs dans une population est déjà faible mais celle de ceux qui pratiquent, comme nous, l'ATV l'est encore plus. Nous devons donc regarder au-delà des frontières nationales pour trouver des correspondants d'où l'idée du SWISS ATV NEWS, bulletin de nouvelles multilingue. Je suis sûr que, grâce à lui, nous allons élargir le champ de nos expérimentations et nous faire de nouveaux correspondants. La fraternité de nos techniques TV n'a pas de frontières, nous le prouverons! L'ATV a beaucoup à vous donner. Profitez-en!

Le président: Michel Vonlanthen HB9AFO

Effectifs du SWISS ATV

La taille critique est dépassée! Nous sommes actuellement plus de 47 membres provenant de tous les cantons romands (à l'exception du Jura), de la Suisse alémanique, du Tessin et de la France (Liste annexée).

Articles techniques

Merci aux auteurs qui nous ont envoyé des informations, communications ou articles. SWISS ATV NEWS se remplit en fonction de vos envois. A noter que vos articles vous appartiennent et qu'après notre bulletin, vous êtes libre de les publier ailleurs. L'important c'est que les nouvelles circulent vite et en priorité dans notre cercle.

Le prochain mailing sera envoyé, en principe, dans le courant du mois de septembre.

Assemblée générale

Notre première assemblée générale aura lieu le

samedi 14 octobre 1995 à Ecublens

Nous disposerons d'une salle plus grande que celle de l'an passé, accessible de plein pieds, dans laquelle nous pourrons manger et boire à midi et avec plus de place pour le marché aux puces.

Le programme se résume comme ceci:

matin:	assemblée générale
midi:	assiette du restaurant voisin (pas chère). Boissons à prix coûtant
après-midi:	Réunion technique. Modeste contribution d'entrée pour les non-membres. Marché aux puces et expo commerciale.

Réservez d'ores et déjà cette date !

Appel à exposés

Pour trouver des conférenciers pour notre réunion technique, Bruno F1MPE nous a suggéré de procéder comme les congrès scientifiques le font: par appel à exposés. Nous cherchons donc des exposés, démonstrations, informations, films vidéo ou autre pour animer notre réunion technique du 14 octobre 1995 à Ecublens. Tous les moyens audio-visuels seront à disposition des orateurs, y compris un ordinateur. Communiquer ses expériences, c'est faire partager son plaisir à d'autres !

Nouvelles ATV en packet radio

Il serait bon que les nouvelles urgentes soient communiquées à tous par l'intermédiaire des BBS packet. N'ayant malheureusement pas une activité suivie dans ce mode de trafic, il serait souhaitable que nous trouvions un responsable des communiqués PR parmi nos membres, si possible dans chacune des 4 régions couvertes actuellement par nos activités (Romandie, Suisse allemande, Tessin et France voisine). Qui s'annonce? A noter qu'il serait bon que nous normalisions le nom de notre rubrique qui pourrait être le sigle international "ATV" plutôt que le "TVA" français qui est quelque peu limitatif.

Dernière nouvelle: le responsable de la diffusion de nos informations par packet radio a été trouvé en la personne de Charlie, HB9VJS. Ca va saigner!...

Expéditions ATV

Pour l'instant il existe beaucoup de projets mais pas de dates fermes. Avec F1JSR et F1AAM, nous envisageons d'être en portable toutes bandes ATV dans le sud de la France dans le Lubéron et au Mont Canigou (vers Perpignan) dans le courant de juillet. Les dernières nouvelles seront diffusées par qso et par packet.

Dans le bassin lémanique et plateau vaudois, HB9DLH Rémy sera actif sur 1200 MHz cet été, et moi-même (HB9AFO) également en mobile 1200 MHz et portable autres bandes. HB9VJS, nouveau ATV'iste, est également qrv en mobile 1200 MHz avec une vingtaine de Watts et une antenne big wheel. Serge F1JSR est à portée de tous dans son nid d'aigle haut-savoyard. Il est également qrv en mobile toutes bandes (nous avons même fait un qso ATV en mobile 10 GHz!...).

Si vous avez des projets, faites-nous signe. Nous pouvons être rapidement qrv sur un sommet!

Le Tessin commence à bouger et Carlo, HB9MLP, envisage le 10 GHz pour le Monte Generoso. A suivre...

Dernière nouvelles: HB9IAM, de Genève, est qrv en fixe et portable 10GHz ATV avec 40mW et un lnb. HB9PXN Neuchâtel, et HB9RXV Cheyres sont qrv en réception 10 GHz avec des lnb de provenance DL, de même que HB9RCT (Neuchâtel). Ce dernier dispose aussi de 50 mW en émission, sur parabole Ikea. F5DB et F1EPM sont tous deux qrv en réception 10 GHz (premiers qso effectués avec HB9AFO/P).

Championnat de France ATV

Il aura lieu les 10 et 11 juin 1995 de 18h00 UTC le samedi à 12h00 UTC le dimanche. Rapports: en vidéo code secret composé de 4 chiffres (un code unique par bande). En phonie: rapport, No de qso, locator. Sur 430 et 1200 MHz mais rien n'empêche d'en profiter pour faire des essais... Comptes-rendus à Jean-Michel Fournier

F5AGO, 30 rue Zamansky, F-86440 Migne Auxences, France.

Contest ATV IARU

Ce contest ATV européen sera organisé cette année par le Ref et aura lieu le samedi 7 octobre de 18h00 UTC au dimanche 8 octobre 12h00 UTC. Rapports idem ci-dessus puisque c'est la France qui organise cette année.

Cassettes vidéo No 1

La cassette vidéo SWISS ATV No1 est prête. Elle dure environ 1h30 et contient les reportages suivants: Description du relais ATV 1250-1280MHz de Liège ON0LVL - Le lancement du satellite ERS-2 avec Ariane, vu depuis le centre ESA de Darmstadt - le TV club de Liège ON5VL/T et ses émissions du samedi - Montage du kit TX ATV 1255 Cholet - Démonstration du logiciel de schéma et C-I "Eagle" - Démonstration de transmission du son TV dans les tops syncho - Station ATV ON7TP - TX ATV FM 2400 MHz de F1JSR.

Vous pouvez obtenir cette cassette à la norme Video 8 ou VHS par échange contre une cassette avec vos propres images (brutes ou montées, c'est sans importance).

Achats groupés

Angel, HB9SLV, recherche quelques OM's disposés à acheter avec lui un analyseur de spectre. Une firme USA ferait un rabais de 15% pour un achat groupé de 3 appareils. Hewlett-Packard 141T avec tiroir 8552B et 8555A. Le prix serait donc de \$ 2328.- y compris le transport (+ 6.5% de TVA et douane).

Il propose également l'achat de coupleurs hybrides sur C-I téflon pour les PA Mitsubishi (20 DM/pce + port) pour mettre plusieurs "briques" en parallèle, ainsi que les charges nécessaires (10W=32 DM et 40W = 48.80 DM). En groupant les achats, ces prix pourront probablement être abaissés. Il attend 2 semaines après le mailing et il commande.

Angel Vilaseca, HB9SLV soir: 022/776.46.55



Angel HB9SLV, le trésorier du SWISS ATV

Station ATV ON5VL

Une très sympathique équipe de passionnés d'ATV transmet sur 434.25 MHz AM chaque samedi après-midi, dès 15h, un programme ATV à l'intention des intéressés (Liaison phonie sur 144.750 MHz FM). Elle dispose d'un studio complet de production TV aménagé dans un ancien wagon. Une superbe tour munie d'antennes permettent de repérer le lieu si vous êtes dans la région. Vous y serez reçu à bras ouverts, expérience faite. Le

wagon est stationné dans la propriété de Francy ON5RY, sur une colline surplombant Trooz, en pleine forêt.

Itinéraire: Sortir de l'autoroute E40 vers Liège Est (Herstal) et suivre les écriteaux Ardennes pour contourner Liège. Prendre l'autoroute E25 et sortir à la sortie 43 Beaufays et prendre à droite. Aux feux rouges, bifurquer à gauche en direction de Trooz (vers la station-service Burnah), passer sous l'autoroute. Au prochain carrefour, prendre le chemin qui part à côté de l'antiquaire jusqu'à la forêt, y pénétrer et suivre le chemin jusqu'à ce que le pilône de l'antenne soit devant vous.

Expédition européenne au Cervin

Daniel F6BXC, l'initiateur de l'expédition ATV européenne au Mont Blanc de 1992 (TV9CEE) propose le Cervin comme but pour 1996. Nous cogitons actuellement sur les liens à mettre en oeuvre pour diffuser en direct les images des alpinistes vers la France et les autres pays. Il nous faudra l'aide de toutes les bonne-volontés pour assurer les retransmissions ATV et la logistique. Il y aura du boulot mais ça va être passionnant et ça marquera d'une pierre blanche l'année ATV 1996. Si vous y êtes intéressé, un petit mot au comité nous encouragera à aller de l'avant. La candidature de Sion aux jeux Olympiques devrait nous faciliter les choses...

Antenne patch HB9RKR pour 2300 MHz

Jean-Pierre a construit quelques-unes de ces antennes afin que plusieurs OM's puissent les essayer. Elles se mettent au foyer d'une parabole et sont prévues, à la base, pour recevoir les images du relais ATV de la Dôle HB9IBC, actuellement en mode balise. Les plans de cette antenne sont dans le dossier ci-joint. Jean-Pierre serait éventuellement d'accord d'en faire tirer des prints pour les intéressés puisque cette antenne est faite en circuit-imprimé ce qui en facilite grandement la construction. Si ce kit (vendu par le SWISS ATV au prix de revient) vous intéresse, mettez-vous sur la liste! Et si quelqu'un veut faire rapidement un essai, nous en avons à disposition en prêt.

Liste des ATV'istes suisses sur packet

HB9DIO, Urs (Münchenstein) fait circuler sur les BBS packet radio une liste des OM's suisse qrv en ATV. Si vous n'y figurez pas, complétez-la afin d'obtenir une liste actualisée et exhaustive.

L'Eurovision de l'ATV

Voilà déjà un bout de temps que nous effectuons des retransmissions de stations ATV afin de couvrir des distances respectables et, je pense que la plupart d'entre vous a expérimenté une fois ou l'autre ce mode de trafic. Pour y participer, il suffit de pouvoir recevoir et transmettre en même temps sur deux bandes différentes. Dans le bassin lémanique, nous utilisons essentiellement de 1200 MHz, 2400 MHz et le 10 GHz.

Lors de mon séjour chez les copains de Liège, je leur ai proposé un pari: dans les deux ans, réussir une liaison entre mon qth de Bussigny et leur station ATV de Trooz, par stations interposées. Pour ce faire, nous allons tester des chemins et, même si nous devons partir en portable, nous ferons cette liaison!...

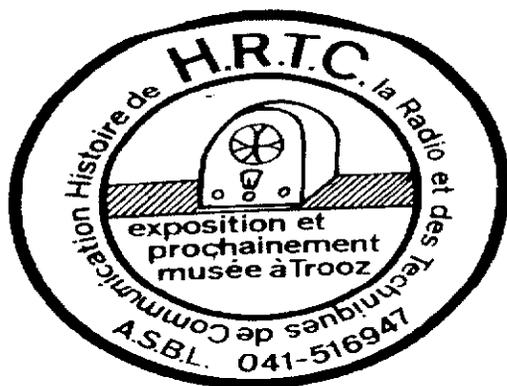
Parti de cette idée, nous pourrions généraliser le concept et établir des liaisons régulières à travers l'Europe de cette façon. Nous en reparlerons mais si vous y êtes isolé mais intéressé, faites signe au comité afin que nous vous mettions sur la liste!

Kits DRO

HB9AFO en train de construire un prototype avec un boîtier du commerce en fonte d'aluminium. Si les essais sont concluants, nous vous proposerons un kit complet, avec boîtier et composants pour vous faciliter la vie. HB9VIG Stéphane dispose encore de quelques prints du modulateur et se tient prêt pour en retirer s'il y a une demande. Nous les proposerons donc également avec le kit.

Musée de la radio

J'ai eu l'occasion de visiter un très sympathique musée de la radio et des techniques de la communication à Trooz, près de Liège (Belgique). Son adresse est Grand'rue 64, Trooz et son directeur est Mr Rémy Vervier, atteignable au 041/51.69.47. Je tiens un dossier complet à la disposition des intéressés ainsi que l'autocollant ci-dessous.



Langues, Sprachen, lingue, languages

Au SWISS ATV, nous baraguinons toutes la langues car peu nous importe de ne pas impressionner l'Académie français! L'important c'est de communiquer, d'échanger des idées, de fraterniser. Tous les articles et exposés seront donc faits dans leurs langues d'origine et nous essayerons de trouver des moyens de traduction. Le No1 de SWISS ATV NEWS est en français, mais j'espère bien que les prochains seront mixtes. C'est comme cela que nous avancerons!

Im SWISS ATV, wir verstehen alle Sprachen! Alle Artikel sind in Original Sprache publiziert. Für diese erste Nummer, dans ist praktisch nur Französichen texten weil spricht, ihre Redaktor, diese Sprache. In der nächste, wir hoffen ihre Artikel lesen! Wir haben jetzt ein Ueberstzer (Beat HB9DAN) gefunden so werden die nächste Mailing in besser Deutsche Sprache sein.

Senden-Sie uns ihre Verkehr News, Station oder ATV Relais Beschreibubungen, Listen oder technische Artikeln in deutsche Sprache! So wird die nächste SWISS ATV NEWS mit deutsche sprachige Text eingefüllt.

In SWISS ATV, we speak (we try to) all languages! The main task is to communicate so the real language is not an important matter. So, we hope your english contribution for the next number! We need also an english translator.

Buon giorno amico de Ticino o del Italia. Mi dispiace ma non parlo bene l'italiano. Sperò che tu mi mandai articoli per il prossimo numero del SWISS ATV NEWS! Cerciamo tradduttore.

Relais ATV et packet

HB9STZ nous a transmis l'annonce d'une réunion organisée en Autriche en vue d'étudier la transmission de signaux packet radio par un relais ATV 10 GHz. Cela résoudrait les problèmes de coexistence entre ces deux modes n'est-il pas? A suivre donc..

Le relais ATV de la Dôle (VD)

ATV FM avec l'entrée sur 1255 MHz et la sortie sur 2308 MHz. Une antenne est dirigée en direction de Genève/Chambéry et une autre en direction de l'Est (-> Soleure), toutes deux en polarisation circulaire droite. Pour le moment le répéteur fonctionne en continu, en mode balise. La mise en service du récepteur est prévue pour l'été-automne 1995.

ACHAT VENTES ECHANGES

Les petites annonces sont publiées gratuitement pour les membres. Die Inserat sind für die Mitglieder gratis.

A vendre ou à échanger:

2 caméras noir-blanc 20V à vidicon.
Sans objectif (monture C): 50.-/pce. Objectif 100.-
1 imprimante à laser pour PC Star (émulation LaserJet).
Quasiment neuve avc manuel: 200.-
1 imprimante à laser Xerox 4030 à 2 bacs. Emulation LaserJet et HPGL. Neuve avec manuels français: 1350.-
1 PC 386/20MHz Tandon PCA SL2 avec disque dur 50 MB rapide. JVFAX couleur installé. PC seut: 450.-
Michel Vonlanthen HB9AFO 021/702.41.84 repas/soir.

30.5.95: à la dernière minute !

Überbrückung des sogenannten "Röschtigrabens" !

..."Schilthorn/Piz Gloria, 2967 Meter über Meer, JN36WN
Wir wären dann sicher auf 23 cm und 70 cm, möglicherweise auch auf 13 cm qrv, Senden und Empfang von Bild und Ton. Koordination-frequenz:144.750 MHz. Nun geht es darum den möglich Termin für den Tag X festzulegen. Mögliche Termine Monate Juli/August/September 1995:
Jeweils Samstag, 1. 8. 15. und 22. Juli, 19. 26. August, 2. 9. September. "...
..."

Hardy HB9RRH et Hans-Karl HB9CSU projettent une expédition ATV au Schilthorn (2967m, JN36WN) cet été. Ils seront qrv émission-réception (+son) sur 70, 23 et peut-être 13cm. Fréquence de coordination: 144,750 MHz FM. La date n'est pas encore fixée mais sera choisie parmi les suivantes: 1, 8, 15 et 22 juillet, 19 et 26 août et 2 et 9 septembre. Des qso avec les Suisses romands et les Français sont espérés.
La date choisie sera diffusée par qso et packet (rubrique "ATV").
Préparez vos stations et soyez portables, la saison d'été 1995 s'annonce extraordinaire!...

SWISS AMATEUR TELEVISION

STATUTS

1. Les buts du groupe sont de promouvoir la télévision amateur:

- En constituant un interlocuteur indépendant et représentatif des amateurs d'ATV pour les comités d'amateurs, les autorités et la presse.
- En diffusant rapidement à ses membres des informations touchant le domaine ATV.
- En créant des possibilités d'échanges d'informations et d'expériences entre les membres et les groupes similaires (lettres, réunions, conférences, visites, expériences et autres).

2. Le SWISS ATV est constitué:

- Des membres.
- D'un comité de 3 membres exécutifs nommés par l'Assemblée générale ordinaire.
- De chargés de missions nommés par ce dernier.

3. Le comité se procurera les moyens d'accomplir ses missions par le prélèvement d'une cotisation annuelle et par des actions ponctuelles.

4. L'Assemblée générale ordinaire

- Nomme les membres du comité.
- Fixe le montant des cotisations.
- Statue sur les décisions importantes qui engagent l'avenir du groupe.
- Est réunie par le comité une fois par année. Ce dernier peut, au besoin, convoquer des assemblées extraordinaires.
- Prend ses décisions à la majorité des membres présents, le président départageant les cas d'égalité.

5. Les cas non-prévus dans les présents statuts seront réglés par analogie avec ceux des Radioamateurs Vaudois.

6. En cas de dissolution, les avoirs restants du groupe serviront à financer tout ou partie d'un repas à ceux qui seront présents à l'Assemblée générale de dissolution.

Décisions transitoires

1. Le comité constitué lors de l'assemblée constitutive du 2 février 1995 est composé de HB9AFO Michel Vonlanthen président, de HB9STX Arnold Pasche secrétaire et de HB9SLV Angel Vilaseca trésorier. Les cotisations sont fixées à 15 Fr. par année.

Fait à Ecublens le 2 février 1995.

HB9AFO Michel Vonlanthen/4.2.95

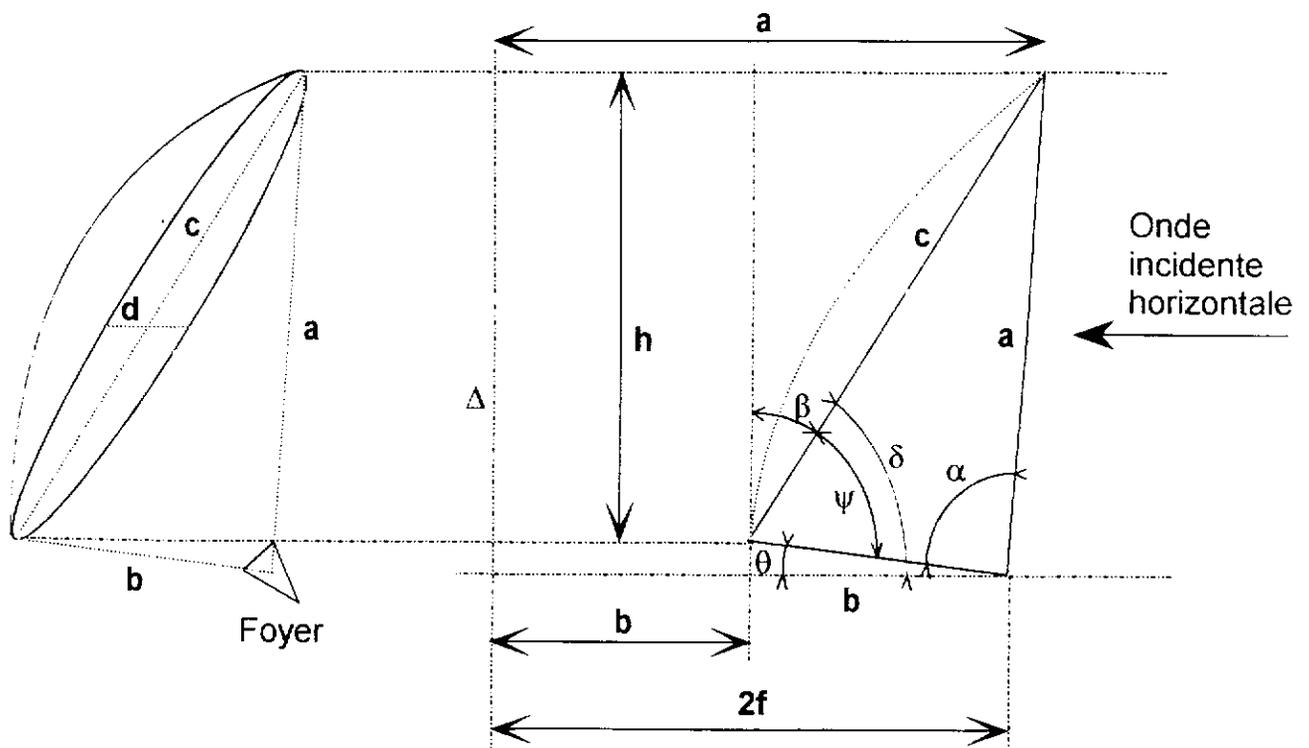
SWISS ATV , CASE POSTALE 301 , 1024 ECUBLENS

Liste des membres AU 31.05.1995

page 1

NOM	PRENOM	ADRESSE	VILLE	CALL
NOVERRAZ	OLIVIER	RTE DE LAUSANNE 30	1110 MORGES	HB9EBN
MOREL	JEAN-PIERRE	AV.HALDIMAND 51	1400 YVERDON LES BAINS	HB9RKR
CHRISTEN	JEAN-PIERRE	AV.DE LA GARE 1	1896 VOUVRY	HB9IIJ
BOURGET	ANDRE	CH.DU CAUDOZ 3	1032 ROMANEL SUR MORGES	HB9RTM
KELLER	URS	ROSCHENZERSTRASSE 11	4142 MUNCHENSTEIN	HB9DIO
MANHES	PIERRE	CH.DU BOIS ROUX 2	F 69300 CALUIRE	F5PM
BERTOLAMI	PASCAL	ROUTE D'ARVEL	1647 RENNAZ	-
PIGNOLET	MICHEL	AV.DE LA CONFRERIE 12	1004 LAUSANNE	HB9BCS
KAESER	PHILIPPE	CH.DU ROUSILLON 4	1217 MEYRIN	HB9VBM
GIRARDET	CHARLES	CASE POSTALE 185	1580 BEX	HB9ADJ
SCHMID	PAUL	CASE POSTALE 50	1468 CHEYRES	HB9RXV
BROSSA	RENATO	PONT-CEARD 30	1290 VERSOIX	HB9RMH
JOSS	WERNER	PASSAGE SAINT JEAN 1	2000 NEUCHATEL	HB9PXN
CLEMENT	JEAN	RTE SAINT ELOI 14	1723 MARLY	HB9AFD
TUSCHER	JURG	ROUTE DE LA VENOGÉ 2	1028 PREVERENGES	HB9BOT
DELALOYE	GEORGES	-	1261 LE VAUD	HB9RZN
BEFFA	MAURICE	TATTES D'OIE 4	1260 NYON	HB9LY
BINGELLI	PIERRE	CHEMIN DES TERROUX 18	1218 GRAND SACONNEX	HB9IAM
MUTERO	JEAN-PIERRE	RUE PIERRE PUGET 13	13920 ST.MITRE L.REMPARTS	F1AAM
LEQUEU	BRUNO	R.DOM EDMOND MARTENE 16	21000 DIJON	F1MPE
PROBST	PIERRE-ANDRE	CH.ISAAC MACHARD 6	1290 VERSOIX	HB9AZN
MONOD	CHARLES	ROUTE DE LAVAUX 349	1095 LUTRY	HB9VJS
FAVRE	REMY	ROUTE DE VILLENEUVE 2	1522 LUCENS	HB9DLH
RIVIERE	SERGE	CHEZ VIOLLET	74550 DRAILLANT	F1JSR
FARINEAUX	JEAN	LOT.DES CHARMOTTES	74890 BONS EN CHABLAIS	F6BHF
HEUBERGER	RUDOLF-WALTER	BUCHSERSTRASSE 7	5304 SUHR	HB9PQX
KUHN	HARDY	MOOSMATTEN 2 A	9244 NIERUZWIL SG	HB9RRH
PATEGAY	MICHEL	RUE DES BUGNONS 14	1217 MEYRIN	HB9ANZ
GREPPO	GERARD-AMEDEE	CHEMIN RAVOUX 9	1290 VERSOIX	HB9ANT
JAN	MARCEL	LA VILLAGEOISE A	1822 CHERNEX	HB9BZP
WOLFENSBERGER	DOMINIQUE	CH.DES NOYERS 6 C	1131 TOLOCHENAZ	HB9VJH
GACHET	DANIEL	CH.DE LA VAUX 21	1303 PENTHALAZ	HB9VJL
GISLER	FREDY	AV.DE LA ROCHELLE 3	1008 PRILLY	HB9SUB
KNOBEL	GREGORY	-	6572 QUARTINO	HB9FAE
STRECKEISEN	BEAT	-	1141 SEVERY	HB9DAN
ROBAEYS	GILLES	LA ROCHE DU GUET ,Bat.C	73800 ARBIN	F1GCU
CAUDROY	DANIEL	LA CROIX DU GUIDON	45240 MARCILY EN VILLETTE	F6BXC
PRADIER	HENRI	PLACE DU VIVIER 3	31770 COLOMIERS	F5DCB
DEN HERDER	J.M.	14.FLORALIES-R.BOURG NEUF	01630 ST.JEAN DE GONVILLE	F6FYI
LUE	CARLO	VIA CANEVASCINI 20	6900 LUGANO	HB9MLP
PASCHE	ARNOLD	RTE DU BOIS 6	1024 ECUBLENS	HB9STX
BERGER	MICHEL	EN RHIN	1543 GRANDCOUR	HB9BOI
FRESSINEAU	ANDRE	AV.DU MONT D'OR 75	1007 LAUSANNE	HB9SHF
CABASSET	HUBERT	CH.DE L'AUBORE	1405 POMY	HB9IIA
BURNAND	MICHEL	LA DUDE	1267 VICH	HB9VAZ
VONLANTHEN	MICHEL	AV.DES ALPES 72 BIS	1030 BUSSIGNY	HB9AFO
VILASECA	ANGEL	CH.DU REPOSOIR 20	1255 VEYRIER	HB9SLV

DETERMINATION DE LA DISTANCE FOCALE, DE L'INCLINAISON ET DU GAIN THEORIQUE D'UNE PARABOLE OFFSET.



A partir des mesures de la parabole offset, c'est à dire les longueurs a , b , c , d , on désire connaître sa distance focale, l'inclinaison à lui donner pour recevoir une onde qui se propagerait horizontalement.

De plus, on veut calculer sa surface d'ouverture et pour une fréquence déterminée en déduire son gain théorique.

Il est à noter que si la parabole est bien réalisée, la hauteur h calculée doit être très proche de la largeur d mesurée, ce qui correspond à une surface d'interception circulaire.

Trigonométriquement, Δ étant la droite directrice, on trouve les relations suivantes:

$$\psi = \arccos\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right)$$

$$\beta = \arcsin\left(\frac{a - b}{c}\right)$$

On peut en déduire: - la distance focale : $f = \frac{b}{2}(1 + \sin(\pi - \beta - \psi))$

- l'inclinaison de la longueur b par rapport à l'horizontale : $\theta = \psi + \beta - \frac{\pi}{2}$

- l'inclinaison de la longueur c par rapport à l'horizontale : $\delta = \frac{\pi}{2} - \beta$

- la hauteur h : $h = c \cdot \cos(\beta)$

- l'angle d'illumination : $\alpha = \arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$

- si h est proche de d , la surface d'ouverture : $s = \frac{\pi \cdot h^2}{4}$

- le rapport " f : D", note ici f : h

Connaissant la fréquence f de travail donc la longueur d'onde λ , on peut en déduire:

- le gain théorique à la fréquence f : $gdB = 10 \cdot \log(4 \cdot \pi \cdot \frac{S}{\lambda^2})$

Si le rendement η d'ouverture est supposé connu, le gain approché est de :

$$gdB = 10 \cdot \log(\eta \cdot 4 \cdot \pi \cdot \frac{S}{\lambda^2})$$

Voici, un exemple de calcul sur une parabole offset (genre Astra) dite de 90 cm à 10450 Mhz.

HYPOTHESES

a = 92 cm b = 52.5 cm c = 96 cm d = 88 cm fréquence := 10450 10^6 sec^{-1}

FORMULES

$$\psi := \arccos\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}\right) \quad \beta := \arcsin\left(\frac{a - b}{c}\right) \quad \alpha := \arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}\right) \quad \text{vitesselumiere} := 3 \cdot 10^5 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$$

$$f := \frac{b}{2} \cdot (1 + \sin(\pi - \beta - \psi)) \quad h := c \cdot \cos(\beta) \quad \lambda := \frac{\text{vitesselumiere}}{\text{frequence}} \quad s := \pi \cdot \frac{h^2}{4} \quad f_{\text{surD}} := \frac{f}{h}$$

$$\theta := \psi + \beta - \frac{\pi}{2} \quad \delta := \frac{\pi}{2} - \beta \quad \text{deg} = \frac{180}{\pi}$$

RESULTATS

$$\alpha = 1.362 \cdot \text{rad} \quad \alpha := \alpha \text{ deg} \quad \alpha = 78 \quad \lambda = 0.029 \cdot \text{m}$$

$$\psi = 1.215 \cdot \text{rad} \quad \psi := \psi \text{ deg} \quad \psi = 69.6 \quad f = 0.524 \cdot \text{m}$$

$$\beta = 0.424 \cdot \text{rad} \quad \beta := \beta \text{ deg} \quad \beta = 24.3 \quad h = 0.875 \cdot \text{m}$$

$$\theta = 0.069 \cdot \text{rad} \quad \theta := \theta \text{ deg} \quad \theta = 3.9 \quad s = 0.601 \cdot \text{m}^2$$

$$\delta = 1.147 \cdot \text{rad} \quad \delta := \delta \text{ deg} \quad \delta = 65.7 \quad f_{\text{surD}} = 0.6$$

$$\eta := 1 \quad g := \left(\eta \cdot 4 \cdot \pi \cdot \frac{S}{\lambda^2} \right) \quad g = 9.168 \cdot 10^3 \quad gdB := 10 \cdot \log(g) \quad gdB = 39.623$$

$$\eta := 0.5 \quad g := \left(\eta \cdot 4 \cdot \pi \cdot \frac{S}{\lambda^2} \right) \quad g = 4.584 \cdot 10^3 \quad gdB := 10 \cdot \log(g) \quad gdB = 36.612$$

On peut remarquer que h et d sont très proches et que les gains calculés sont réalistes !

Télévisuelles amitiés !

Gérard SAGNARD

FINUJ

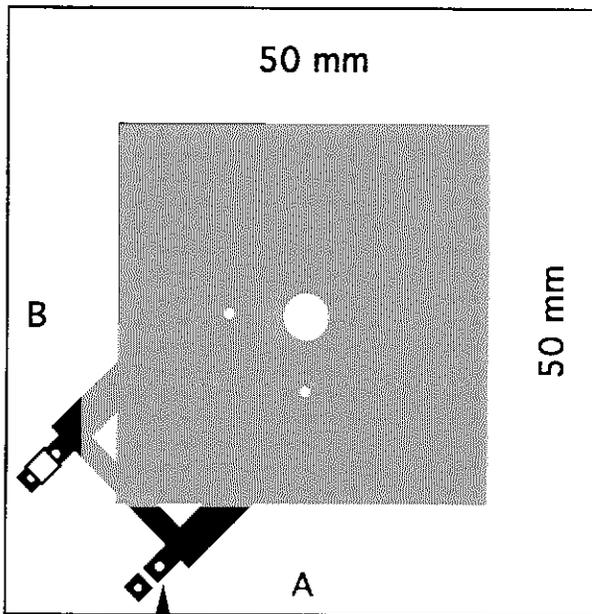
Février 95.

Antenne patch 2308 MHz
polarisation circulaire à gauche

80 mm

50 mm

80 mm
R SMD
51



BNC

Ech. 1 : 1

LHCP

d: 5 mm

2 écrous M6

M6

A
CU 1,8

raccord M6

BNC

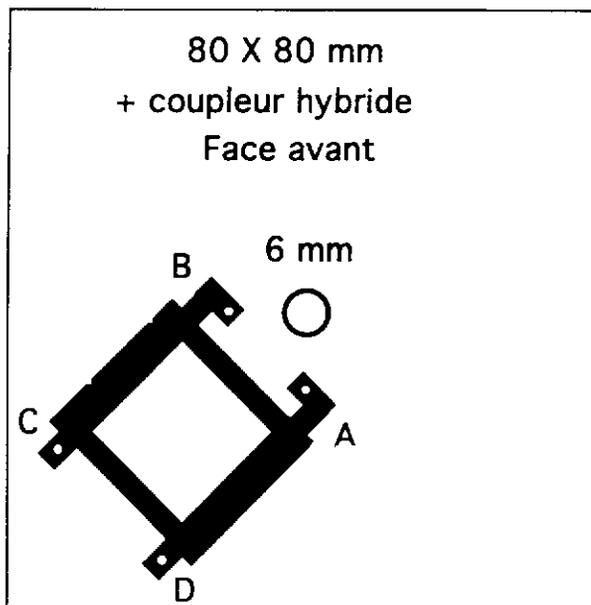
N ou SMA

parabole ou réflecteur

Réflecteur

80 X 80 mm
+ coupleur hybride
Face avant

charge
50 O.
SMD



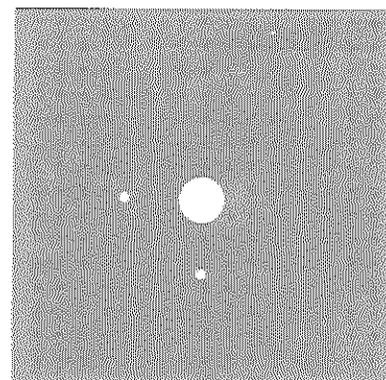
BNC ou SMA

↑
IN

print 2 faces
arrière cuivre

Antenne

B

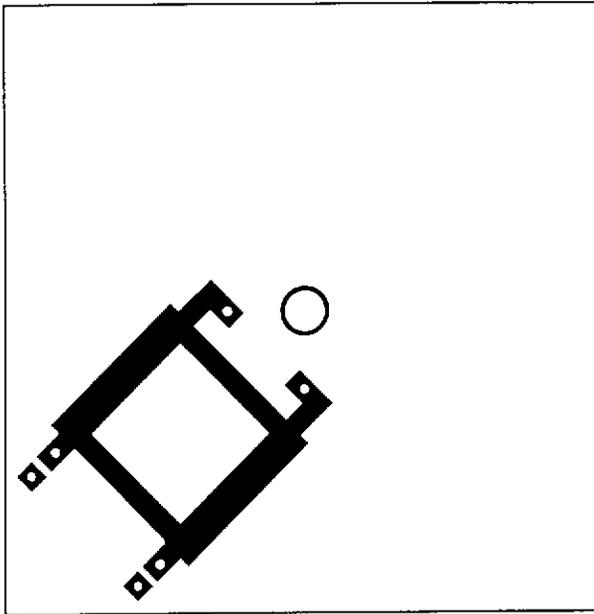


A

print 1 face
ou plaque métal CU

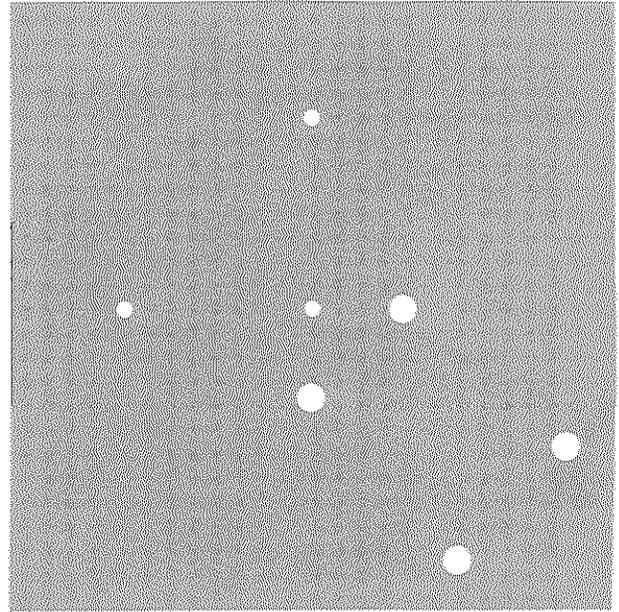
24.11.1994

80 X 80 mm



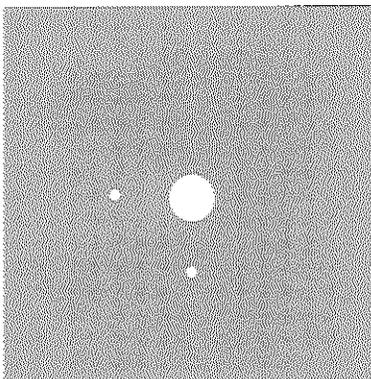
Avant
Ech 1 : 1

80 X 80 mm



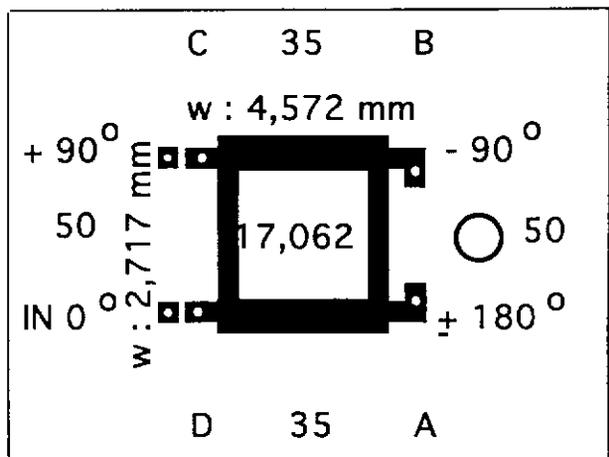
Arrière
Ech 1 : 1

Antenne



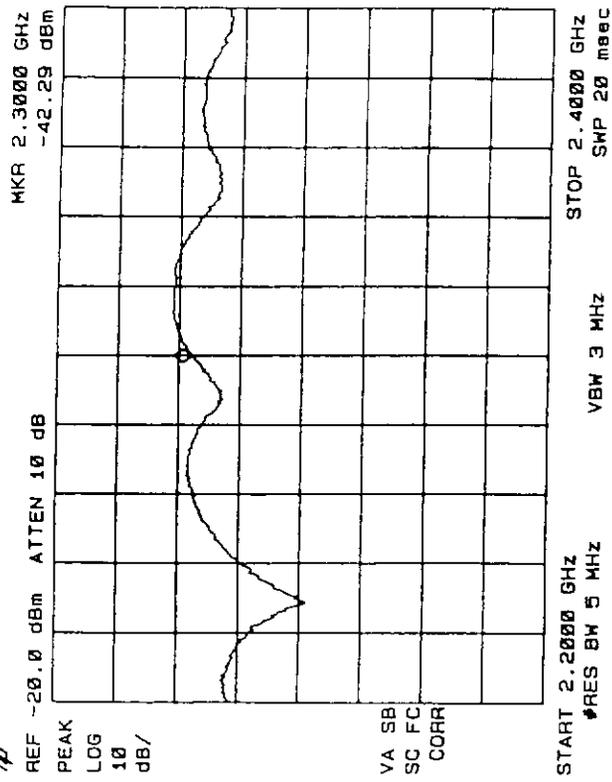
Ech. 1 : 1
54 X 54 mm

coupleur hybride



Ech 1 : 1

09:07:15 03 MAY 1995

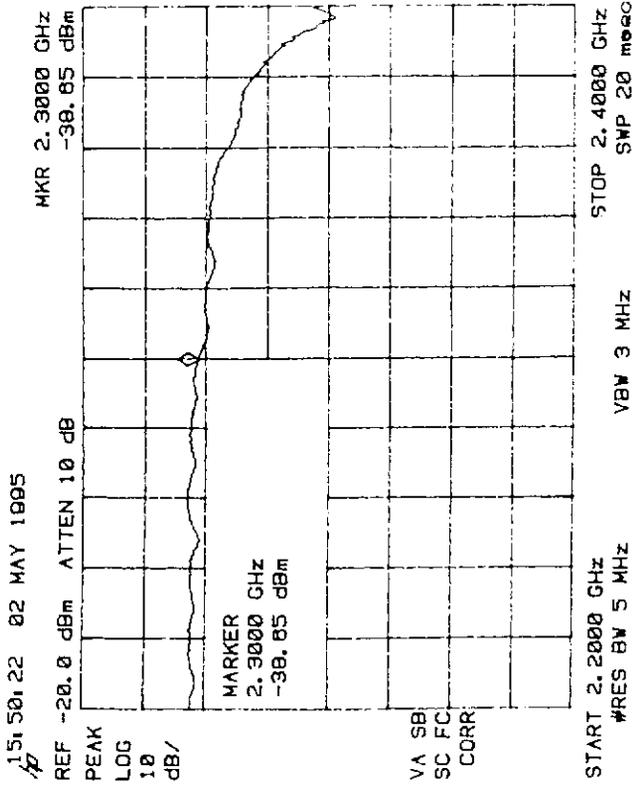


Antenne patch 2308 MHz

Polarisation circulaire à gauche pour utilisation avec parabole

TX : antenne patch pol. à gauche. LHCP

RX : idem



Antenne patch 2308 MHz

Polarisation circulaire à gauche pour utilisation avec parabole

liaison directe sans parabole

TX : hélice pol. à gauche . LHCP helix

RX : patch 2308 50 mm LHCP

Amateurfernsehen

Relaisstelle

DBØRV

Tüllingerberg

Technische Kurzdaten:

Ausgabefrequenz:

Bildträger: 1285,500 MHz (AM) Tonträger: +5,5 MHz (FM) Antenne: Rundstrahler (H) nach DCØBV

Eingabefrequenzen:

Bildträger: 434,250 MHz (AM) Tonunterträger: +5,5 MHz (FM) Antenne: HB9CV (H), mit Vorverstärker

Bildträger: ^{1251,625}~~1285,500~~ MHz (FM) Tonunterträger: +6,5 MHz (FM) Antenne: Loop-Yagi (V), Richtung CH

Bildträger: 2329,000 MHz (FM) Tonunterträger: +6,5 MHz (FM) Antenne: GP (V), mit Downconverter

2m Rx : 144,750 MHz (FM) intern. ATV-Aufruffrequenz Antenne = GP

Sendeleistung:

ca. 15 Watt (abgesetzte Doppel-Hybrid Sendeendstufe unter der Sendeantenne)

Auftastung:

Durch empfangenes Videosignal (Auswerter 15'625 Hz Zeilenfrequenz-Erkennung)

Sendebetrieb:

24 Stunden mit Testbild und Tonkennung DBØRV (Testbildgenerator mit zwei Testbildern)

Standort:

Tüllingerberg, 419 m ü.Meer, 615,150 / 272,270, 07 38 28 E / 47 36 08 N, JN37TO, DOK-A09

Relaisverantwortung:

DK9GO / O. Hugenschmidt, OV-A09 Dreiländereck (Deutschland)

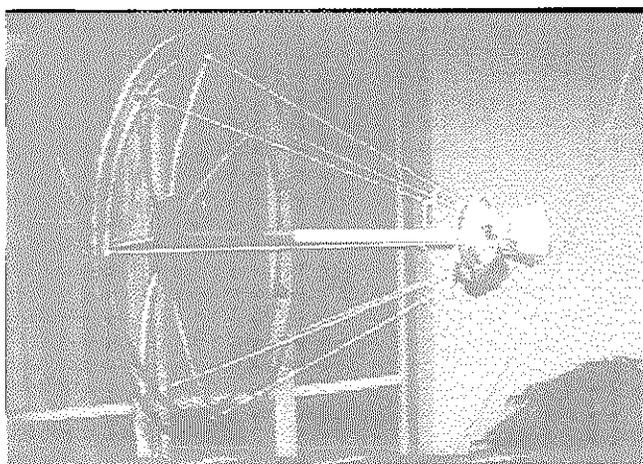
Stand: 26. April 94/HB9DIO

UNE PARABOLE DE 1,20 m POUR 2,5 GHz

en matériaux de jardin

Par: Angel Vilaseca HB9SLV

Nous allons voir qu'il est possible de réaliser, au moyen de matériaux simples, un aérien performant, si la conception en est faite avec le soin nécessaire.



UTILITE D'UNE ANTENNE PARABOLIQUE

Les avantages d'une antenne parabolique sont les suivants :

1) le réflecteur est apériodique, c'est-à-dire utilisable sur plusieurs bandes. C'est l'illuminateur qui est spécifique à la bande. L'antenne décrite ici est utilisable sur 3 bandes : 70 cm, 23 cm, 13 cm. C'est également l'illuminateur qui détermine la polarisation : linéaire horizontale, linéaire verticale, circulaire à droite ou circulaire à gauche. Le réflecteur, lui, reste utilisable pour n'importe quelle polarisation.

2) les dimensions sont moins critiques que pour une Yagi, ce qui signifie que la construction en est simplifiée et, aussi, qu'en cas de givre, l'antenne reste utilisable.

3) le gain est élevé. Il faut noter qu'il est dépendant de la fréquence : si on multiplie la fréquence par 2, le gain augmente de 6 dB. Une parabole de 1,20 m de diamètre a un gain d'environ 25 dB à 2,5 GHz et d'environ 19 dB à 1,2 GHz.

En comparaison, une Yagi de 48 éléments, mesurant 4 m de long, aura un gain d'environ 18 dB à 1,2 GHz.

4) Peu de lobes secondaires, ce qui peut être un avantage, mais, aussi, parfois, un inconvénient ! De toute façon, ce paramètre dépend largement de l'illuminateur, lui aussi

INCONVENIENTS

1) Ne ressemble pas à une antenne TV, ce qui peut, parfois, entraîner des réactions bizarres de la part des voisins (j'en sais quelque chose !).

2) Prise au vent : ce facteur est extrêmement important. Une parabole est concave comme un spinnaker et, par vent violent, une force de plusieurs tonnes peut s'y appliquer.

C'est pour cette raison que la parabole décrite ici a été réalisée en grillage.

On peut calculer que la surface totale offerte au vent par cette parabole, équivaut à celle d'une antenne Yagi 50 éléments pour le 23 cm.

CONTRAINTES TECHNIQUES

1) Dimension des mailles

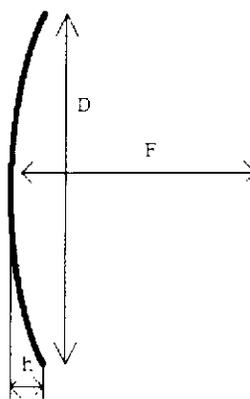
Il faut que les mailles du grillage soient plus petites que 1/10 de longueur d'onde.

2) Précision de surface.

La précision de la surface doit être, elle aussi, meilleure que 1/10 de longueur d'onde. S'il ne s'agit que d'une "bugne", ce n'est pas grave, car elle ne concerne qu'une petite portion de la superficie totale. Par contre, si toute la parabole est "maillée" ou pleine de "ouedzets", on peut considérer en gros que la moitié de la superficie est hors tolérance., ce qui est "beaucoup" plus grave (on perd 3 dB).

Nos amis français voudront bien excuser ces "crouilles" écarts de langage, certes typiques du patois genevo-vaudois, mais qui permettent à l'auteur de se sortir de la gonfle en évitant de goger ou de pedzer (voir même de s'encoupler dans les cas graves)

3) Rapport focal /diamètre



Un illuminateur est conçu avec une certaine ouverture de faisceau, ce qui correspond à un rapport focal/diamètre donné du réflecteur. Il est important qu'il y ait concordance entre ces 2 facteurs.

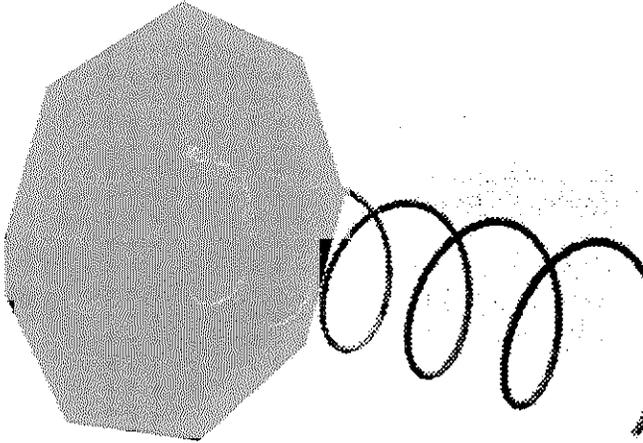
Nous allons utiliser, en guise d'illuminateur, une antenne hélicoïdale. Plus le nombre de spires est important, et plus le faisceau qu'elle émet est fin. En

jouant sur le nombre de spires, on obtient un faisceau avec une ouverture adéquate, adaptée au rapport F/D du réflecteur.

4) Polarisation circulaire

Puisque nous utilisons une antenne hélicoïdale comme illuminateur, notre antenne parabolique va fonctionner en polarisation circulaire.

CHOIX DES MATERIAUX



Nous désirons obtenir une polarisation circulaire droite pour le trafic.

Or, il faut savoir qu'une onde en polarisation circulaire verra son sens de polarisation s'inverser à chaque réflexion. Lorsque l'onde quitte l'émetteur en direction du réflecteur, elle doit donc partir en polarisation circulaire GAUCHE. Après qu'elle ait été réfléchi sur la surface de la parabole, elle se retrouvera en polarisation circulaire DROITE pour le trafic, ce qui est le résultat recherché. A la réception, l'onde passera lors de la réflexion sur la parabole réceptrice de circulaire droite en circulaire gauche à l'émetteur.

Bien entendu, si l'on utilise une antenne hélicoïdale seule en émission ou en réception, elle devra être réalisée en circulaire droite ! Ce qui précède ne concerne que les antennes hélicoïdales utilisées comme émetteur d'une parabole !

5) Prise au vent. On trouve facilement, dans les garden centers, du grillage en fil de fer galvanisé de 1,3 mm, à mailles carrées de 13 mm. On croirait que ce grillage a été conçu expressément pour des paraboles fonctionnant à 2,5 GHz, puisque les mailles mesurent EXACTEMENT 1/10 de longueur d'onde.

Si l'on fait le calcul de la surface réelle d'une parabole réalisée avec ce grillage, on trouve qu'elle équivaut à environ 20 % de la surface d'une parabole pleine de même diamètre.

Si on considère que la parabole est placée dans un flux d'air laminaire, la prise au vent sera donc égale à 20 % de celle d'une parabole pleine.

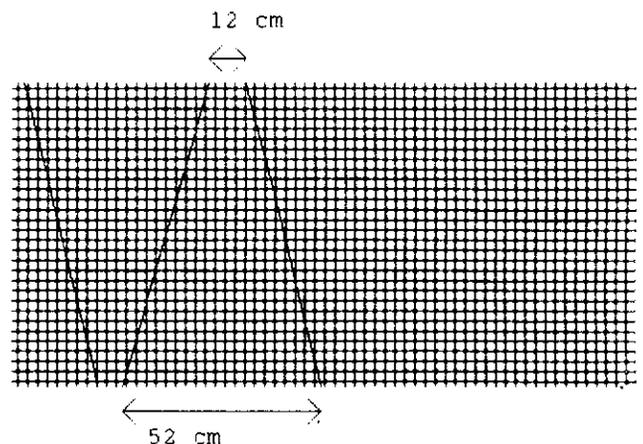
En réalité, à partir d'une certaine vitesse, le vent ne se comporte plus comme un flux d'air laminaire : à partir de 5 à 10 km/heure, des turbulences apparaissent, ce qui accroît très fortement la prise au vent. En gros, on peut considérer que la prise au vent augmente comme le carré de la vitesse du vent dans le cas d'une parabole à surface pleine. Dans le cas d'une parabole en grillage, les turbulences seront moins importantes et on peut s'attendre à ce que la prise au vent soit fonction de v à la puissance x où $v =$ vitesse du vent et $1 < x < 2$.

1) Rigidité du réflecteur

Si on veut que la parabole soit le plus rigide possible, tout en ayant une prise au vent minimale, il faut la réaliser avec un grillage dont les mailles soient les plus grandes possibles, c'est-à-dire d'un dixième de longueur d'onde à la fréquence d'utilisation la plus élevée. Dans notre cas, pour une utilisation à 2,5 GHz, les mailles devront mesurer 13 mm. Si l'on prend du grillage à mailles plus fines (également en vente dans les garden centers), il sera beaucoup trop souple parce que réalisé avec du fil de fer plus fin. Il est facile de comprendre qu'un seul fil métallique de 1,5 mm est bien plus rigide que 10 fils de 0,15 mm (c'est aussi pour cette raison que les câbles électriques souples sont réalisés en fil de Litz).

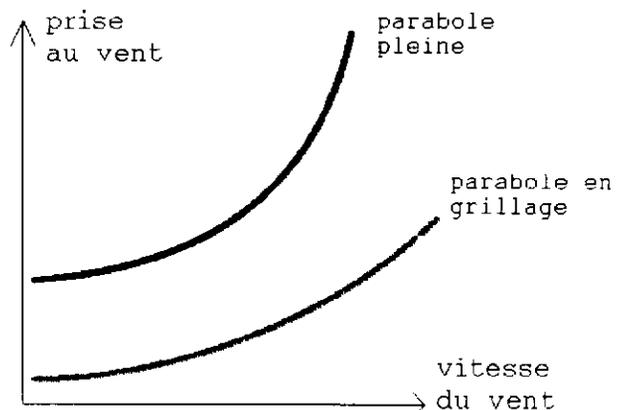
2) Contact électrique entre les pétales du réflecteur.

Pour que le treillis réfléchisse bien les ondes, il faut qu'il y ait une bonne continuité électrique entre les mailles. Il est préférable de prendre du treillis soudé plutôt que simplement tissé.



Les pétales seront cousus les uns aux autres, ainsi qu'avec les nervures, au moyen de fil de fer fin galvanisé pour clôtures.

3) Nervures.



Les nervures sont réalisées en tube PVC d'électricien (tube KIR). Les avantages sont les suivants : facile à trouver (toujours dans les garden centers !)

- très bon marché
- résiste à l'eau
- facile à travailler
- léger
- suffisamment souple pour qu'on puisse en faire des nervures parfaitement circulaires
- suffisamment rigide pour maintenir la forme de la parabole.

Bien entendu, il est aussi possible d'utiliser des tubes métalliques, mais il sera plus difficile d'obtenir des nervures parfaitement circulaires.

4) Support de l'illuminateur

Le support de l'illuminateur est réalisé en tube PVC de diamètre interne 50 mm pour les écoulements. Ici, il est impératif d'utiliser un matériau isolant, car l'antenne hélicoïdale de l'illuminateur se trouve à l'intérieur du tube, qui va donc ainsi jouer le double rôle de support et de radôme !

5) Moyeu de la parabole et réflecteur de l'illuminateur

Des contraintes mécaniques importantes vont s'exercer sur le moyeu, ainsi que sur le réflecteur de l'illuminateur. Il faudra donc utiliser de la tôle d'aluminium d'au moins 2 mm d'épaisseur pour ces pièces.

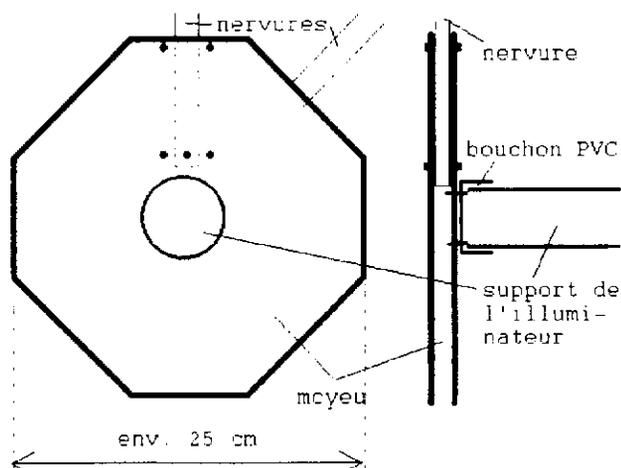
6) Haubans.

Comme les haubans se trouvent dans le passage des ondes, il faut, afin d'éviter que le faisceau émis par la parabole ne se disperse en plusieurs lobes, les réaliser en matériau isolant.

J'ai utilisé de la corde à linge (en vente dans tous les bons garden centers!), car elle est recouverte d'une gaine continue imperméable, et, qu'en principe, une corde à linge étant destinée à se trouver à l'air libre, le matériau dont elle est faite doit être résistant aux ultraviolets.

REALISATION

1) Réaliser les deux plaques d'alu du moyeu en les scotchant ensemble et pratiquer les perçages nécessaires. Ne pas oublier de marquer un repère au feutre sur les deux plaques, si on veut que tous les nombreux trous de 3 mm coïncident lors du montage.

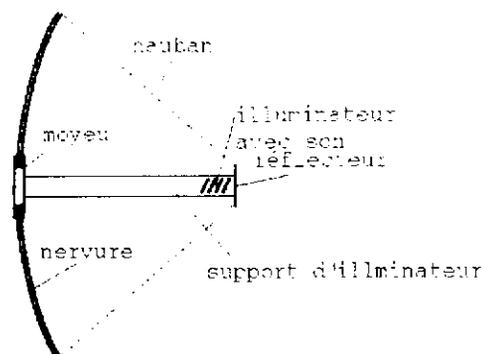


2) Découper les rayons en tube PVC et les percer.

3) Découper le tube d'écoulement en PVC. Pour l'assemblage, il est plus simple d'utiliser des bouchons PVC plutôt que des équerrés.

4) Découper et percer le réflecteur de l'hélice et réaliser l'hélice avec son adaptateur.

5) Assembler moyeu, nervures, support d'illuminateur en PVC et illuminateur et mettre en place les haubans à la longueur voulue.



6) Appliquer le ou les cercles en tube PVC pour rigidifier l'armature.

7) Finalement, découper les pétales du réflecteur en prenant soin de ce que la surface soit bien régulière et les appliquer d'abord contre le moyeu, puis le long des nervures, du côté de l'illuminateur.

8) Coudre les pétales entre eux et aux nervures avec du fil de fer de 0,1 mm galvanisé.

DONNEES CHIFFREES

Certaines étapes de la réalisation se passent de commentaires. Voici quelques détails concernant les autres...

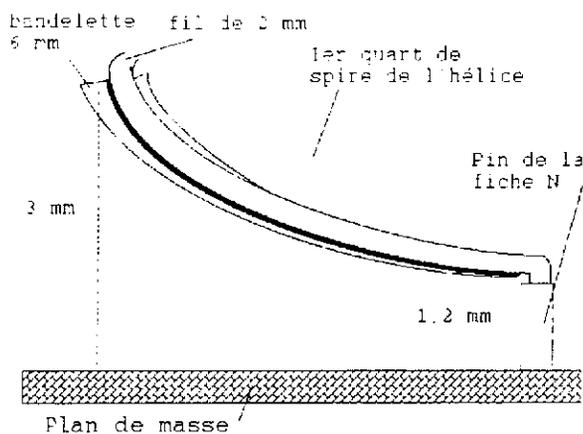
ILLUMINATEUR: il s'agit, comme déjà mentionné, d'une antenne hélicoïdale en polarisation circulaire gauche.

Pour ce qui est du réflecteur parabolique, on choisit un rapport focale/diamètre de 0,6. C'est un bon compromis.

Pour bien illuminer un tel réflecteur, il faut que l'antenne hélicoïdale comporte 5,5 spires. Son lobe de rayonnement sera alors de la largeur adéquate. On utilise du fil de cuivre (éventuellement argenté) de 2 mm de diamètre. Les spires ont un diamètre interne de 42 mm et elles sont espacées de 28 mm. (Attention, ce n'est pas le pas de l'hélice qui est de 28 mm, mais l'espace entre les fils de deux spires consécutives. Le pas de l'hélice réalisé avec du fil de 2 mm est lui de 30 mm).

Comme on l'a vu, l'hélice est en polarisation circulaire gauche: le contraire d'une vis. Pour bien se représenter la chose, il faut se dire que si on regarde l'hélice à un bout et qu'une mouche se déplace dessus en suivant les spires et en s'éloignant de l'observateur, on la verra effectuer une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Pour l'adaptation d'impédance de l'antenne hélicoïdale, un dispositif spécial est indispensable. En effet, une antenne hélicoïdale possède une impédance de rayonnement de 150 ohms, qu'il va s'agir de ramener à 50 ohms.



Attention! le dessin n'est pas à l'échelle.

Il est possible d'utiliser pour cela un tronçon de ligne coaxiale d'un quart de longueur d'onde dont l'impédance devra être de 86,6 ohms et qu'il faudra réaliser au moyen de tubes métalliques de diamètre approprié.

Ici, l'on a préféré réaliser un adaptateur en microstrip car il présente quelques avantages par rapport à un transformateur coaxial quart d'onde :

- 1) Simple à construire.
- 2) Pas de cavité pouvant se remplir de condensation.
- 3) Ajustable

Le principe en est le suivant: l'impédance d'une ligne microstrip dépend de sa largeur et de l'espace entre la ligne et le plan de masse. Si la ligne est proche du point de masse, l'impédance est basse. Si elle est éloignée, l'impédance est élevée (vous voyez bien que c'est juste, puisque cela rime !). Le fil de l'hélice est trop étroit (2 mm) pour arriver à une impédance suffisamment basse au départ de la fiche coaxiale. Il faudra donc souder à l'hélice sur le premier quart de spire, une bandelette en tôle de cuivre d'épaisseur 0,2 mm et de largeur 6 mm, parallèle au plan de masse et sans plis. (Il faut donc découper une bandelette **courbe** dans la tôle de cuivre !),

Il faut savoir que la longueur physique d'une spire antenne hélicoïdale est égale à une longueur d'onde. Une ligne microstrip de 6 mm de large, avec de l'air comme diélectrique, aura une impédance caractéristique de 50 ohms si elle se trouve à 1,2 mm

du plan de masse et de 150 ohms si elle se trouve à 3 mm. Peu importe que la ligne soit rectiligne ou courbe. Il suffit donc d'ajuster la disposition du premier quart de spire de l'antenne hélicoïdale en accord avec ces dimensions et on a alors une transformation d'impédance qui s'effectue directement au départ de l'hélice sur un quart d'onde (= un quart de spire).

REFLECTEUR

Les dimensions du réflecteur se calculent comme suit

$$h = \frac{D}{16 (f/D)}$$

où h = profondeur de la parabole

D = diamètre de la parabole

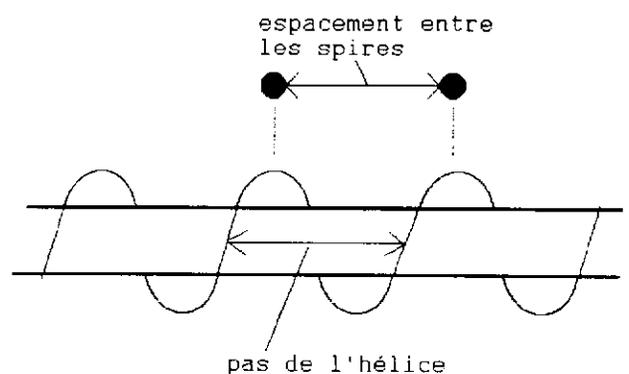
f = distance focale

d'où l'on tire, pour une parabole de 120 cm de diamètre, que :

a) la focale f (qui se mesure depuis le fond de la parabole jusqu'au milieu de l'hélice de l'illuminateur) est de 72 cm. Il faut donc prévoir un tube-support de l'illuminateur de 80 cm.

b) la profondeur de la parabole h est égale à 12,5 cm et il va s'agir d'ajuster la traction sur les haubans pour atteindre cette dimension, tout en veillant à ce que l'illuminateur soit parfaitement centré (tous les haubans doivent avoir la même longueur).

Pour terminer, notons encore que les pétales, au nombre de 8, sont découpés dans du grillage de 50 cm de large. Ils ont la forme de trapèzes réguliers dont la petite base mesure 12 cm, et la grande 52 cm. Ceci met fin à la description de cette parabole. Pour une fois, je n'écrirai pas "à vos fers", mais plutôt "à vos pinces coupantes", et n'oubliez pas le sparadrap pour les doigts !



Angel VILASECA HB9 SLV

FOURNISSEURS MATERIEL

ALLEMAGNE

FRANK KODITZ , FRANKFURTERSTR.115 , 35392 GIESSEN
TEL.0641 28 255 FAX.0641 20 26 29
COMPOSANTS-KITS-TVSAT-CONVERTISSEURS SHF 10 GHz .

MODUL TECHNIK , PHILIPP PRINZ , DL2AM , RIEDWEG 12 ,
88299 LEUTKIRCH
TEL.075 65 2 94 FAX.075 67 12 00
KITS-HYBRIDES

RSE ELECTRONIC , ZUM IMBERG 35 , 45721 HALTERN
TEL.023 64 12 72 78 FAX.023 64 16 72 88
COMPOSANTS-HYBRIDES

MAAS-FUNK , z.H.M.MAY , HERREBNSTR.56 , 50170 KERPEN
TEL.022 73 57 00 46 FAX.022 73 55 01 60
CONVERTISSEURS

SHF ELECTRONIK , BBAUMGARTENSTR.14 , 64331 WEITERSTADT
TEL . 061 50 32 39 FAX 061 50 14 412
PREAMPLIS SUR MESURE !

ANGLETERRE

MAIN LINE ELECTRONICS , P.O. BOX 235 , LEICESTER LE29SH
TEL.0533 78 08 91 FAX.0533 47 75 51
COMPOSANTS-KITS

FRANCE

CEDISECO , 19BIS,RUE JULES FERRY , 88000 CHANTRAINE
TEL.29 69 68 68 FAX.29 69 68 69
COMPOSANTS-KITS

CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES , B.P.435 , 49304 CHOLET CEDEX
TEL.41 62 36 70 FAX.41 62 25 49
COMPOSANTS-KITS

K'SERVICES , 1,RUE SUR LES VIGNES , 38790 DIEMOZ
TEL.033 78 96 25 37 FAX.033 78 96 28 85
KITS (NUOVA ELECTRONICA)

ITALIE

BITTEL-MICROPROGETTI , VIA CADORNA 24/3 , 20059 VIMERCATE (MI)
TEL.039 66 88 49 ET 039 66 85 06 FAX.039 66 88 49
KITS PHONIE , ATV ET DIVERS

SUISSE

TRANS VIDEO , 28 , RUE MONTBRILLANT , 1201 GENEVE
TEL.022 734 80 29 . FAX 022 734 12 89
TOUT CE QUE VOUS CHERCHEZ ... ANTENNES,APPAREILS,ACCESSOIRES,ETC.

SI DES IMPRECISIONS DEVAIENT APPARAÎTRE DANS CETTE LISTE ,SI
VOUS AVEZ DES ADRESSES COMPLEMENTAIRES , VEUILLEZ ENVOYER VOS
COMMUNICATIONS A :

SWISS ATV
CASE POSTALE 301
1024 ECUBLENS , SUISSE

Mai 1995 , HB9STX , Arnold